

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-227825

(P 2 0 0 2 - 2 2 7 8 2 5 A)

(43) 公開日 平成14年8月14日 (2002. 8. 14)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
F16C 11/04		F16C 11/04	C 3J105
H05K 5/03		H05K 5/03	C 4E360

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全9頁)

(21) 出願番号 特願2001-20728 (P 2001-20728)

(22) 出願日 平成13年1月29日 (2001. 1. 29)

(71) 出願人 592044732

株式会社オーハシテクニカ

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号

(71) 出願人 000154680

株式会社平和時計製作所

長野県飯田市下殿岡435番地

(72) 発明者 古尾谷 健

東京都新宿区西新宿2丁目3番1号 新宿

モノリス21階 株式会社オーハシテクニカ

内

(74) 代理人 100075199

弁理士 土橋 皓

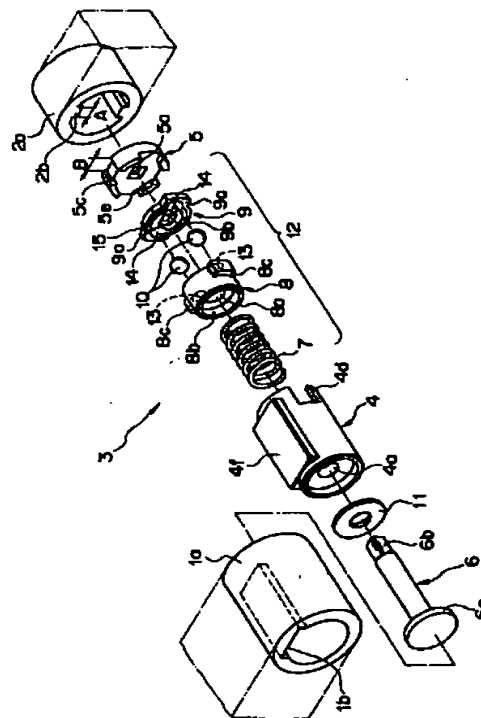
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯用機器のヒンジ装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 各部品を簡素化して、加工性および組立性を良くし、部品精度を高めるとともに製造費を低減して、製品コストを安価にする携帯用機器のヒンジ装置を提供する。

【解決手段】 同軸的かつ直列に並べられた固定側の筒状部材1aと可動側の筒状部材2aとに連結軸組立品3を貫通して可動側の筒状部材2aを固定側の筒状部材1aに対して回動自在に組み合わせ、連結軸組立品3のスペーサー8と取付板9とのいずれか一方には回転係合部材の保持部を刻設し、他方には所定の回転位置において前記回転係合部材に係脱可能な窪みを刻設するとともに各窪みの間を結ぶ窪み刻設位置と同一周上に前記回転係合部材の通路を形成し、付勢手段によりスペーサー8を取付板9側に常時押圧して、前記回転係合部材を回動方向に移動可能かつ所定の窪み刻設位置において位置固定可能な係止機構を形成するように構成する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】同軸的かつ直列に並べられた固定側の筒状部材と可動側の筒状部材とに連結軸組立品を貫挿して前記可動側の筒状部材を前記固定側の筒状部材に対して回動自在に組み合わせ、

前記連結軸組立品を、前記固定側の筒状部材に回動不能に内嵌する一端が開口されたケース部材と、前記可動側の筒状部材に回動不能に内嵌する軸端カバーと、前記ケース部材の軸芯位置に同軸的かつ回動自在に挿通して先端部を前記軸端カバーの中心部に回動不能に嵌め合わせる軸部材と、この軸部材に周設して前記ケース部材に内嵌する付勢手段と、前記軸部材に回動自在かつ軸方向に移動可能に外嵌したスペーサーと、このスペーサーと前記軸端カバーとの間に介設するとともに前記軸部材の先端部に回動不能に嵌め合わせる取付板と、この取付板と前記スペーサーとの間に介装する複数の回転係合部材とからなる組立品として形成し、

前記スペーサーと前記取付板とのいずれか一方には前記回転係合部材の保持部を刻設し、他方には所定の回転位置において前記回転係合部材に係脱可能な窪みを刻設するとともに各窪みの間を結ぶ窪み刻設位置と同一周上に前記回転係合部材の通路を形成し、前記付勢手段により前記スペーサーを前記取付板側に常時押圧して、前記回転係合部材を回動方向に移動可能かつ所定の窪み刻設位置において位置固定可能な係合機構を形成したことを特徴とする携帯用機器のヒンジ装置。

【請求項2】前記回転係合部材が鉄鋼、セラミックス、焼結体等からなる剛球であることを特徴とする請求項1記載の携帯用機器のヒンジ装置。

【請求項3】前記係脱可能な窪みが、窪み刻設位置と同一周上で周方向に延設された長めの窪みに形成されたことを特徴とする請求項1記載の携帯用機器のヒンジ装置。

【請求項4】前記係脱可能な窪みが、前記回転係合部材の使用個数につき窪み刻設位置と同一周上で等間隔に形成されていることを特徴とする請求項1記載の携帯用機器のヒンジ装置。

【請求項5】前記付勢手段がコイルスプリングに形成され、このコイルスプリングが前記軸部材の外周側に同軸的に外嵌されていることを特徴とする請求項1記載の携帯用機器のヒンジ装置。

【請求項6】前記軸部材の頭部と前記ケース部材との間に摩擦板を介装したことを特徴とする請求項1記載の携帯用機器のヒンジ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ラップトップ型パソコンまたはノートブック型パソコン、折り畳み型携帯電話等の折り畳み部に適用される携帯用機器のヒンジ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ラップトップ型またはノートブック型のパソコン、折り畳み型携帯電話等の折り畳み部を有する携帯用機器、特に、携帯電話等のようにきわめて小型のヒンジ装置を必要とする携帯用機器では、その機器本体のカバー部を開いて使用している時にカバー部が不意に閉じてしまうことを防止するため、種々の構造的工夫が成されている。例えば、①係止爪やマグネット等を用いたロック手段による異常閉成の防止方法。②固定ディスクと可動ディスクとの突合せ端面に係合する凹凸部を設けて所定角度の範囲内で係合することによる異常閉成の防止方法等がある。

【0003】〔従来技術の問題点〕このような従来の技術においては、①デザイン、実装上の制約、コスト高、操作性等の諸点で難点があったり、②形状の複雑さに起因して加工工数および組立工数の増加を来し、製造費が嵩むという問題点があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の技術における前記問題点に鑑みて成されたもので、これを解決するため具体的に設定した技術的な課題は、各部品を簡素化して、加工性および組立性を良くし、部品精度を高めるとともに製造費を低減して、製品コストを安価にする携帯用機器のヒンジ装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を効果的に解決できる具体的に構成された手段としての、本発明における請求項1記載の携帯用機器のヒンジ装置は、同軸的かつ直列に並べられた固定側の筒状部材と可動側の筒状部材とに連結軸組立品を貫通して前記可動側の筒状部材を前記固定側の筒状部材に対して回動自在に組み合わせ、前記連結軸組立品を、前記固定側の筒状部材に回動不能に内嵌する一端が開口されたケース部材と、前記可動側の筒状部材に回動不能に内嵌する軸端カバーと、前記ケース部材の軸芯位置に同軸的かつ回動自在に挿通して先端部を前記軸端カバーの中心部に回動不能に嵌め合わせる軸部材と、この軸部材に周設して前記ケース部材に内嵌する付勢手段と、前記軸部材に回動自在かつ軸方向に移動可能に外嵌したスペーサーと、このスペーサーと前記軸端カバーとの間に介設するとともに前記軸部材の先端部に回動不能に嵌め合わせる取付板と、この取付板と前記スペーサーとの間に介装する複数の回転係合部材とからなる組立品として形成し、前記スペーサーと前記取付板とのいずれか一方には前記回転係合部材の保持部を刻設し、他方には所定の回転位置において前記回転係合部材に係脱可能な窪みを刻設するとともに各窪みの間を結ぶ窪み刻設位置と同一周上に前記回転係合部材の通路を形成し、前記付勢手段により前記スペーサーを前記取付板側に常時押圧して、前記回転係合部材を回動方向に移動可能かつ所定の窪み刻設位置において位置固定可

能な係止機構を形成したことを特徴とするものである。

【0006】そして、請求項2に係る携帯用機器のヒンジ装置は、前記回転係合部材が鉄鋼、セラミックス、焼結体等からなる剛球であることを特徴とする。

【0007】そしてまた、請求項3に係る携帯用機器のヒンジ装置は、前記係脱可能な窪みが、窪み刻設位置と同一周上で周方向に延設された長めの窪みに形成されたことを特徴とする。

【0008】そしてまた、請求項4に係る携帯用機器のヒンジ装置は、前記係脱可能な窪みが、前記回転係合部材の使用個数につき窪み刻設位置と同一周上で等間隔に形成されていることを特徴とする。

【0009】そしてまた、請求項5に係る携帯用機器のヒンジ装置は、前記付勢手段がコイルスプリングに形成され、このコイルスプリングが前記軸部材の外周側に同軸的に外嵌されていることを特徴とする。

【0010】そしてまた、請求項6に係る携帯用機器のヒンジ装置は、前記軸部材の頭部と前記ケース部材との間に摩擦板を介装したことを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明における以下の実施の形態では、主要部品がプラスチック製で回転係合部材が剛球である場合について図示説明する。なお、この実施の形態は、発明の主旨をより良く理解させるため具体的に説明するものであり、特に指定のない限り、発明内容を限定するものではない。

【0012】〔構成〕この実施の形態における携帯用機器のヒンジ装置は、図1、2に示すように、固定側と可動側との部品1、2の各一端を相対的に回動可能に接続する。この接続部には、同軸的かつ直列に並べられた固定側の筒状部材1aと可動側の筒状部材2aとに連結軸組立品3を貫挿（内嵌）して、固定側の筒状部材1aに対して可動側の筒状部材2aを回動自在に組み合わせる。

【0013】連結軸組立品3は、固定側の筒状部材1aに回動不能に内嵌する一端が開口された連結軸やばね部品等を収容するケース部材4と、可動側の筒状部材2aに回動不能に内嵌する軸端側のカバー5と、ケース部材4の軸芯位置に同軸的かつ回動自在に挿通して先端部をカバー5の中心部に回動不能に嵌め合わせる軸部材6と、この軸部材6の外周側に同軸的に外嵌して周設するとともにケース部材4に内嵌する付勢手段としてのコイルスプリング7と、軸部材6に回動自在かつ軸方向に移動可能に外嵌したスペーサー8と、このスペーサー8とカバー5との間に介設するとともに軸部材6の先端部に回動不能に外嵌する取付板9と、この取付板9とスペーサー8との間に介装する複数の回転係合部材としてのボール10と、ケース部材4の端面と軸部材6の頭部6aとの間に介装して軸部材6の回動に対する摩擦抵抗を増加させるコルクシート、硬質ゴム等により成形された

摩擦板11と、からなる組立品として形成する。

【0014】スペーサー8と取付板9との対抗面のいずれか一方の面には深穴に穿設されたボール10の保持部としての窪み13、13を、他方の面には所定の回転位置においてボール10が係脱可能な窪み14、14を刻設するとともに各窪みの間を結ぶ窪み刻設位置と同一周上にボール10の通路15を形成し、コイルスプリング7によりスペーサー8を取付板9側に常時押圧して、ボール10を回動方向に移動可能かつ所定の窪み刻設位置において位置固定可能な係止機構12を形成する。

【0015】そして、図3に示すように、スペーサー8または取付板9に形成される（ボール10が係脱可能な）窪み14は、窪み刻設位置と同一周上で周方向に延設された長めの窪みに形成する。窪み14の周方向の長さは、スペーサー8または取付板9の軸芯から窪み14の両端部に位置するボール10の中心まで結ぶ2つの直線がなす中心角で10～15°程度の角度になるように形成する。さらに、この窪み14は、ボール10の使用個数につき窪み刻設位置と同一周上で等間隔に形成し、各窪み14の間を結ぶ窪み刻設位置と同一円周上にわずかに凹ませた浅い溝からなるボール10の通路15を形成する。

【0016】この時におけるボール10の移動とヒンジ装置の回転トルクとの関係は、図4に示すように、ボール10が窪み14から脱する時が最大値となり、窪み14から脱すると通路15上を通過している時のトルクに下がり、一定のトルクで次の窪み14の位置まで移動し、次の窪み14に落ち込む時にはさらに一段とトルクが低下して窪み14の底部に達するまでが最低値となり、窪み14の底部を移動する時のトルクに上昇して窪み14の他端に達するまで一定のトルクで通路15上を移動し、他端から再度窪み14から脱する時に最大トルクとなる。

【0017】ケース部材4は、図1および図5、6に示すように、外観が略有底円筒形状に形成され、底部となる端面の中央部には軸部材6の軸受になる丸孔4aを形成し、この丸孔4aの形成位置から開口側にコイルスプリング7の収容空間4bを形成し、この収容空間4bの形成位置の先端部にスペーサー8の一端部が軸方向に摺動自在に内嵌される嵌合部4cを形成し、さらに嵌合部4c形成側の端部には、スペーサー嵌合時にスペーサー8の回り止め部材としての突出部8cが軸方向に摺動自在に嵌め合わされる嵌合溝4dを形成し、また、丸孔4aの形成位置からスプリング収容空間形成側と反対側の端部には軸部材6の頭部6aと摩擦板11とが嵌め込まれる頭部収容部4eを穿設し、外周部には固定側の筒状部材1aに形成された凹部1bに回動不能に嵌め合う直方体形状の回り止め部材4fを外周面から外方に突設する。この部品は熱可塑性プラスチック、汎用エンジニアリングプラスチック、または特殊エンジニアリングプラ

スチック等からなるプラスチック製が望ましく、特にPOM（ポリアセタール）が成形性が良く、軽量でありかつ高強度であるため好ましい。

【0018】カバー5は、図1および図7に示すように、中央部に断面が正方形の角孔5aを穿孔し、スペーサー8の対向面とは反対側の面に向けて径を拡大する皿孔5bを形成し、さらに可動側の筒状部材2aの内壁から中心に向けて突出するとともに軸方向へ延びた突出部2b、2bに嵌め合う厚み方向に延びる溝5c、5cを外周部に周上等間隔に2か所刻設し、スペーサー8に対向する面にはスペーサー8の中央部の円形状部分の大きさが内嵌されるとともにスペーサー8の厚みと略同様の深さを有する略円形状横断面の窪み5dを刻設し、この窪み5dの外周側には取付板9の突出部9a、9aを嵌め合わせる放射方向に一定幅の溝5e、5eを刻設する。この部品は鉄鋼材料製が望ましく、特に無電解Niメッキを施したSK（炭素工具鋼）が高強度かつ高耐久性を有し、しかも安価であるため好ましい。

【0019】軸部材6は、図8に示すように、丸棒の一端に円板状の頭部6aを形成し、他端に縦断面形状が正方形の角棒部6bを形成し、この角棒部の先端面には同軸的に小穴6cを深めに穿設する。この部品は鉄鋼材料製が望ましく、特に無電解Niメッキを施したSK（炭素工具鋼）が高強度かつ高耐磨耗性を有し安価であるため好ましい。

【0020】コイルスプリング7は、図9に示すように、外形をケース部材4の収容空間4bに収容できる大きさに形成し、内径を軸部材6に外嵌できる大きさに形成する。また、スプリング端部7a、7aの形状は無研削形状（図中A部品）または研削形状（図中B部品）のどちらに形成しても適用可能である。この部品はばね材料製線材が望ましく、特にNiメッキしたSWPB（りん青銅鋼線材）が高弾性で高強度かつ高耐久性を有し安価であるため好ましい。

【0021】スペーサー8は、図10に示すように、外形を円柱形に形成し、中心部に軸部材6が貫通する孔8aを外形と同軸的に穿孔し、一端面側にコイルスプリング7の端部を内嵌する座となる穴8bを外形と同軸的に穿設し、他端面側には外周面から周上等間隔に2か所外方へ突出してケース部材4の嵌合溝4dに嵌め込まれる略直方体形状の回り止め部材としての突出部8c、8cを突設し、さらに他端面には孔8aを穿孔した位置の外周側に周上等間隔2か所につきボール10の半径よりも僅かに深く略半球状に刻設してボール10を回転自在に保持する窪み13、13を形成する。この部品はケース部材同様にプラスチック製が望ましく、特にPOM（ポリアセタール）が成形性が良く、軽量であり、ボール10との摩擦抵抗が小さく、しかも高強度であるため好ましい。

【0022】取付板9は、図11に示すように、円板状

の材料の外周に周上等間隔に2か所につきカバー5の溝5eに嵌め込める形状と大きさを有する板状の突出部9a、9aを突設し、中央部には軸部材6の角棒部6bを内嵌する角孔9bを穿孔し、この角孔9bの外周側には周上等間隔に2か所につき窪み14、14を刻設し、その各窪み14、14の中央部に対面側まで貫通する小孔9c、9cを穿孔し、各窪み14、14を結ぶ窪み刻設位置と同一円周上に僅かな凹みを有するボール10の通路15を形成する。この部品は鉄鋼材料製が望ましく、特に無電解Niメッキを施したSK（炭素工具鋼）またはSUS（ステンレス鋼）が高強度で高耐磨耗性および耐蝕性を有するとともに安価であるため好ましい。

【0023】窪み14は、通路15と同様に周方向に湾曲した窪み（図3参照）かまたは楕円体表面と同様の曲面を有する窪み14（図11参照）を形成して、可動側の部品2を開くときに各ボール10、10が窪み14、14に落ち込む衝撃力を低減するように徐々に底部に向けて落ち込む形状に形成する。特に、図11の楕円体表面形状の窪み14を形成した場合には、ボール10が徐々に中央部に向けて落ちていくため、開閉の際にはヒンジ装置の回転トルクの最大値（ピーク）が非常に低くなるとともにトルクカーブの変化が緩やかかつ滑らかになり、衝撃的なクリック感を与えることが避けられ、停止位置に近づくに従い抵抗力が強くなって徐々に止められるような感触で停止するようになる。

【0024】〔組立〕このような連結軸を構成する各部品は、図12、13に示すように、組み立てられて固定側の筒状部材1aと可動側の筒状部材2aとの間を相対的に回動自在に連結する連結軸組立品3を形成する。すなわち、ケース部材4の丸孔4aに頭部収容部4e側から摩擦板11を外嵌して頭部6a側に寄せた軸部材6を挿通し、コイルスプリング7を軸部材6に外嵌して収容空間4bの最奥部まで挿入し、スペーサー8にボール10、10を各窪み13、13に嵌め込んで保持させ、穴8b側をコイルスプリング7側に向けて軸部材6に孔8aを挿通するとともにケース部材4の嵌合溝4d、4dに突出部8c、8cを嵌め込むことにより、ケース部材4にスペーサー8をコイルスプリング7の付勢力を受けつつ軸方向への移動自在に嵌着し、スペーサー8に保持されたボール10、10に窪み14、14または通路15が当接するように向けて取付板9の角孔9bを軸部材6の角棒部6bに外嵌し、さらにカバー5の溝5e、5eに取付板9の突出部9a、9aを嵌めるようにしてカバー5の角孔5aを軸部材6の角棒部6bに外嵌する。

【0025】その後、軸部材6の角棒部6bの先端面に穿孔された小穴6cにポンチ（図示せず）の円錐形に形成された先端を挿入してポンチ頭をハンマーで叩き、角棒部6bの先端部を押し広げてカバー5および取付板9が抜けないようにして連結軸組立品3を完成させる。通常、回動側の部品2の開き角が180°の場合には、連

連結軸組立品3のボール10の初期位置が窪み14に落ち込んでいる状態となり、回動側の部品2を回動することによってボール10が窪み14から抜け出し、他の窪み14の位置まで通路15を移動して他の窪み14に落ち込みボール10の移動が停止する。これにより、窪み14への出入りの際に生じる回転トルクの強弱変化が使用者に伝達してクリック感を効果的に伝える。また、回動側の部品2の開き角が $180^\circ$ 以内の場合には、回動側の部品2が固定側の部品1に密接する閉鎖状態の位置では、連結軸組立品3のボール10が取付板9の通路15に位置し、回動側の部品2が全開位置まで回動した時にボール10が窪み14に落ち込む。この通路15のボール初期位置と窪み14の位置とにより開き角が定まり、固定側の部品1に対する回動側の部品2の最大開き角によって通路15上のボール10の位置が定められる。

【0026】〔作用効果〕このように構成した実施の形態においては、可動側の部品2を開く場合、筒状部材2aが固定側の筒状部材1aに対して開く方向へ相対的に回動し、突出部2b、2bに係止した溝5c、5cが回動することによってカバー5が回動し、同時に溝5e、5eに嵌め込まれた突出部9a、9aが回動することによって取付板9も回動してスペーサー8によって保持されたボール10が取付板9の窪み14、14から出て、通路15を移動し、他方の窪み14、14に達すると、その窪み14、14の大きさあるいは傾斜の度合いに従って中央部に落ち込み、回転トルクが小さくなって抵抗感が無くなり、窪み14、14の中央部に達して、再度回転トルクを強めない限り動かなくなり、強いクリック感を伴って回動を停止する。

【0027】このとき、全開から全閉までの途中で可動側の部品2の回動を止めると、スペーサー8と取付板9との間に挟まれているボール10がコイルスプリング7の付勢力によって通路15に押圧されるとともに、軸部材6に外嵌された摩擦板11が軸部材6の頭部6aとケース部材4の頭部収容部4eの底面との間でコイルスプリング7の付勢力によって押圧され圧迫されて、軸部材6、取付板9、この取付板9を嵌め込んでいるカバー5等の回動を止めるブレーキとして機能し、効果的に可動側の部品2を位置固定する。そして、再度、その位置から可動側の部品2を回動しようとするときには、摩擦板11が初期の動作抵抗を大きくして、可動側の部品2が不用意に動作しないように抵抗する。このため、可動側の部品2を任意の位置で回動を止めても、何ら支障無くその位置で止めることができ、開度を気にすることなく使用することができる。

【0028】逆に、可動側の部品2を閉じる場合、筒状部材2aが固定側の筒状部材1aに対して閉じる方向へ相対的に回動し、突出部2b、2bに係止した溝5c、5cが回動することによってカバー5が回動し、同時に溝5e、5eに嵌め込まれた突出部9a、9aが回動す

ることによって取付板9も回動してスペーサー8によって保持されたボール10が取付板9の窪み14、14から出て他方の窪み14、14側に向けて通路15を移動し、他の窪み14、14に達すると他の窪み14、14の大きさあるいは傾斜の度合いによって徐々に中央部へ落ち込み、回転トルクが小さくなって抵抗感が無くなり、窪み14、14の中央部に達してからは再度回転トルクを強めない限り動かなくなって停止する。

【0029】このように、開閉時にボール10が窪み14、14と他の窪み14、14との間で移動し、窪み14、14と他の窪み14、14とに出入りすることによって、効果的なクリック感を与えることができ、さらに、窪み14、14の大きさあるいは傾斜の度合いによってボール10の出入りにおけるクリック感が変化し、より多様で滑らかなクリック感を与えるように設定することができる。そして、周上等間隔に配置された窪み14、14にボール10を出入りさせる位置関係としたことにより、携帯用機器の両端部に連結軸組立品3を設ける等の複数個使用する場合に、左右対称に設ける等の調整が容易となり、組立性を向上することができる。係止機構の構成部品としてボール10を使用したことにより、係止機構を構成する各部品の形状をより簡素化することができるとともに成形性を改善することができる。製造を容易にしてコストを削減することができる。連結軸組立品3の各部品が同軸的に形成され組み立てられることにより、回転部が精度よく形成でき、動きがより滑らかになって、使用感が良くなり、商品価値を高めることができる。

【0030】〔別態様〕以上の実施の形態および実施例は、発明の趣旨を理解しやすくするため具体的に説明しているが、発明内容を限定するものではないから、特に説明されていない別の態様を制限するものではなく、適宜変更しても良い。このような意味で発明の趣旨に沿ういくつかの別態様を以下に示す。

【0031】前記実施の形態では回動側の部品2の開き角を $180^\circ$ としたが、この角度は窪み14、14の刻設位置を $180^\circ$ 開いて設定したものであって、この設定に限らず、各々の窪み14、14を $180^\circ$ 以内に刻設して、回動側の部品2の開き角を $180^\circ$ 以内として形成するものであっても良い。この窪み14、14の刻設位置によって回動側の部品2の開き角を $180^\circ$ 以内に設定する場合には、連結軸組立品3のボール10が初期位置で窪み14に落ち込んでいる状態であり、回動側の部品2を開く方向へ回動することによってボール10が窪み14から抜け出し、他の窪み14の位置まで通路15を移動して他の窪み14に達して落ち込むことにより、ボール10の移動が停止して、設定された $180^\circ$ 以内の開き角になる。これにより、回動側の部品2の操作が開き角 $180^\circ$ 以内でクリック感を与えることができるとともに全開となり、操作性が容易で、扱い易いヒン

ジ装置を実現することができる。

#### 【0032】

【発明の効果】以上のように本発明における請求項 1 に係る携帯用機器のヒンジ装置は、連結軸組立品を構成する各部品が回転係合部材を除き同軸的に形成できて部品精度を高めることができるとともに、各部品を簡素化できて加工性および組立性を向上して、製造費を低減することができる、製品コストを安価にすることができる。そして、固定側および可動側の筒状部材に対して連結軸組立品をそれぞれ回転不能に嵌合した場合に、連結軸組立品の回転係合部材がスペーサーと取付板との間で回転移動してスペーサーに対して取付板を相対的に回転することができ、固定側の筒状部材と可動側の筒状部材とを容易に回転でき、連結軸組立品のスペーサーと取付板との間に介装されて挟持された回転係合部材が、窪みを係脱することによりクリック感を与えて開閉位置を明確に指示することができる。

【0033】また、請求項 2 に係る携帯用機器のヒンジ装置では、前記回転係合部材を剛球としたことにより、開閉動作が滑らかとなり、しかも耐久性が高く、信頼性を向上することができる。

【0034】また、請求項 3 に係る携帯用機器のヒンジ装置では、窪み形状を周方向に長く形成したことにより、前記回転係合部材を窪みの底部への落込みをより徐々に落ち込むように形成することができ、開閉動作における衝撃を柔らかく設定することができて、使用感を向上することができる。

【0035】また、請求項 4 に係る携帯用機器のヒンジ装置では、窪みを同一周上で等間隔に設けたことによって、開閉動作を同じ使用感にすることができ、操作性を向上することができ、さらに携帯用機器の両端部に連結軸組立品を設ける等の複数個使用する場合に、左右対称に設ける等の調整が容易となり、組立性を向上することができる。

【0036】また、請求項 5 に係る携帯用機器のヒンジ装置では、前記付勢手段を前記軸部材に外嵌するコイルスプリングとして形成したことによって、前記スペーサーを介して押圧する前記回転係合部材に均等な押圧力を与えることができ、開閉動作をより滑らかなものにして使用感を向上することができる。

【0037】また、請求項 6 に係る携帯用機器のヒンジ装置では、前記軸部材の頭部と前記ケース部材との間に摩擦板を介装したことにより、軸部材の回転に対する摩擦板の抵抗によって中間トルクを大きくすることができ、窪み形成位置でない任意の位置であっても可動側の筒状部材を効果的に停止させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態におけるヒンジ装置を示す斜視説明図である。

【図 2】本発明の実施の形態における携帯用機器の一例

を示す斜視説明図である。

【図 3】本発明の実施の形態によるヒンジ装置の連結軸組立品における回転係合部材の係脱可能な窪みの一例を示す説明図であり、(A) は窪みの配置を示す正面図、

(B) は窪みの断面形状を示す縦断面図である。

【図 4】本発明の実施の形態によるヒンジ装置の連結軸組立品における回転係合部材の窪みを含めた動作と軸部材に対する回転トルクとの関係を示す説明図である。

【図 5】本発明の実施の形態によるヒンジ装置の連結軸組立品におけるケース部材を示す外観図であり、(A) は正面図、(B) は左側面図、(C) は右側面図、

(D) は上平面図である。

【図 6】同上連結軸組立品におけるケース部材を示す縦断面図である。

【図 7】同上連結軸組立品におけるカバーを示す形状説明図であり、(A) は正面図、(B) は上平面図、

(C) は下平面図、(D) は縦断面図である。

【図 8】同上連結軸組立品における軸部材を示す形状説明図であり、(A) は正面図、(B) は右側面図である。

【図 9】同上連結軸組立品におけるコイルスプリングを示す形状説明図であり、(A) は無研削端部を有するコイルスプリングの正面図、(B) は研削端部を有するコイルスプリングの正面図である。

【図 10】同上連結軸組立品におけるスペーサーを示す形状説明図であり、(A) は正面図、(B) は左側面図、(C) は右側面図、(D) は縦断面図である。

【図 11】同上連結軸組立品における取付板を示す形状説明図であり、(A) は B-B' 断面図、(B) は左側面図、(C) は右側面図である。

【図 12】同上連結軸組立品をボールが通路に位置する場合を示す縦断面図である。

【図 13】同上連結軸組立品をボールが窪みに位置する場合を示す縦断面図である。

#### 【符号の説明】

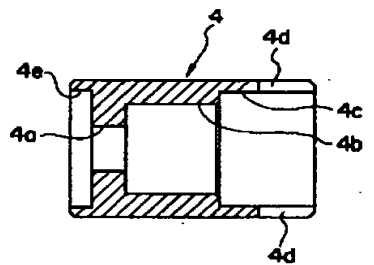
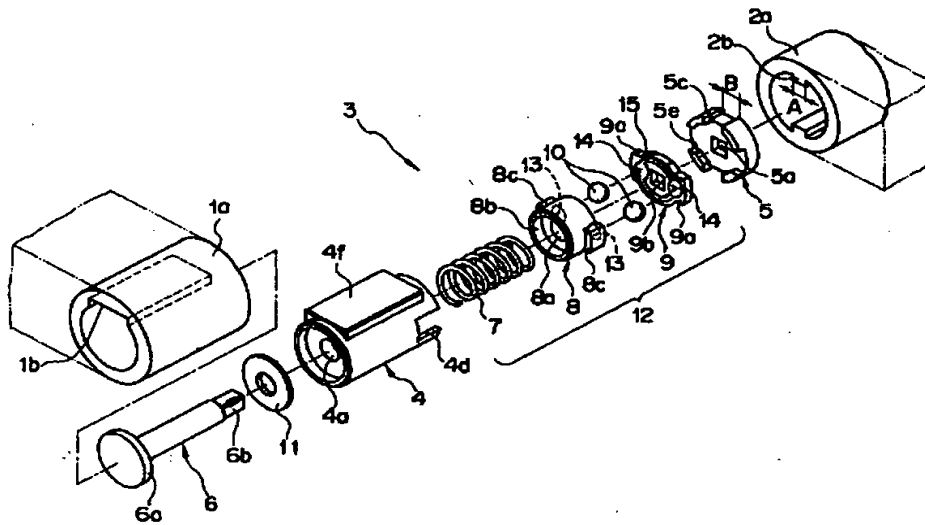
- 1 固定側の部品
- 1 a 筒状部材
- 1 b 凹部
- 2 可動側の部品
- 2 a 筒状部材
- 2 b 突出部
- 3 連結軸組立品
- 4 ケース部材
- 4 a 丸孔
- 4 b 収容空間
- 4 c 嵌合部
- 4 d 嵌合溝
- 4 e 頭部収容部
- 4 f 回り止め部材
- 5 カバー

- 5 a 角孔
- 5 b 皿孔
- 5 c 溝
- 5 d 窪み
- 5 e 溝
- 6 軸部材
- 6 a 頭部
- 6 b 角棒部
- 6 c 小穴
- 7 コイルスプリング
- 8 スペース
- 8 a 孔
- 8 b 穴

- 8 c 突出部
- 8 d 窪み
- 9 取付板
- 9 a 突出部
- 9 b 角孔
- 9 c 小孔
- 10 ボール
- 11 摩擦板
- 12 係止機構
- 10 13 窪み
- 14 窪み
- 15 通路

【図 1】

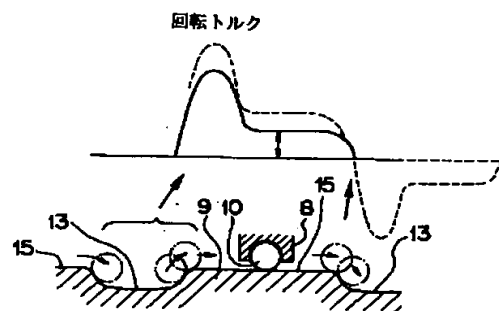
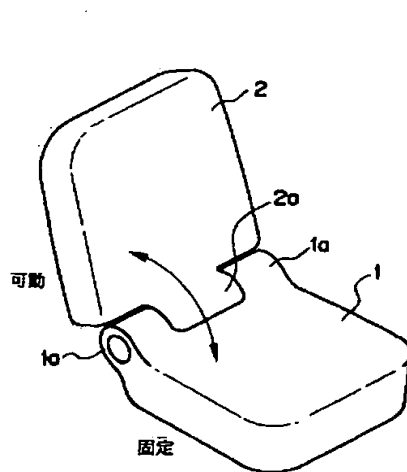
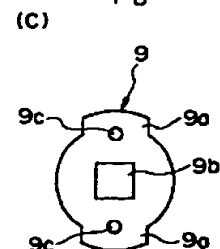
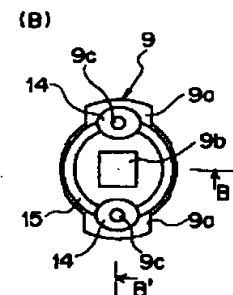
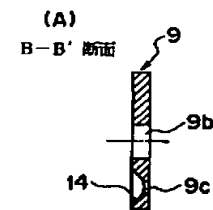
【図 6】



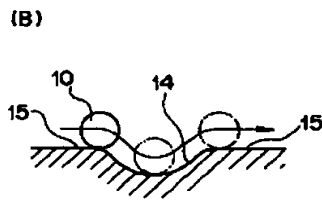
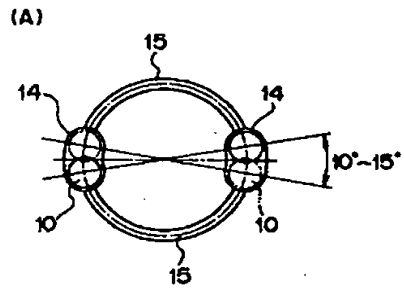
【図 11】

【図 2】

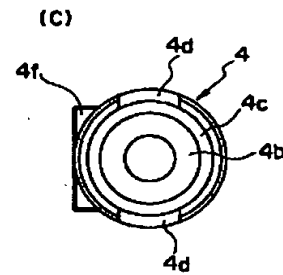
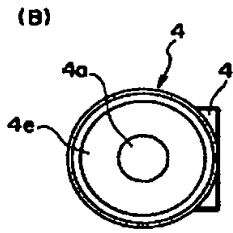
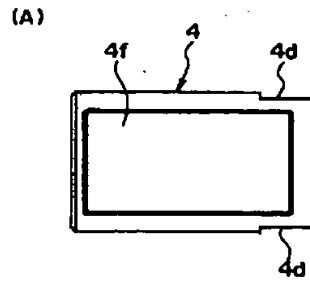
【図 4】



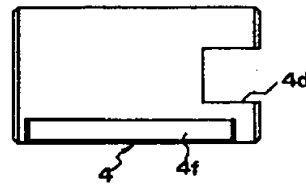
【図 3】



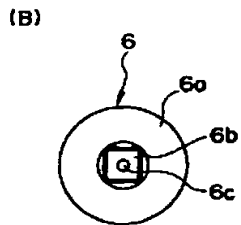
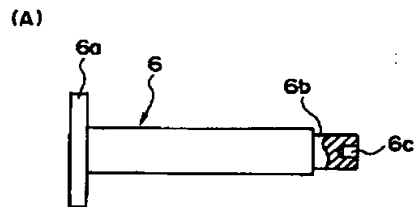
【図 5】



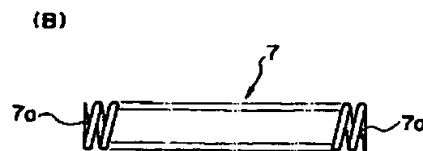
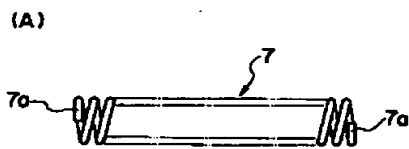
(D)



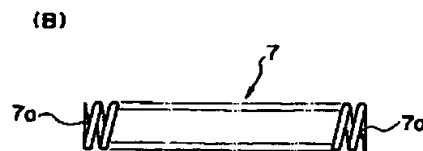
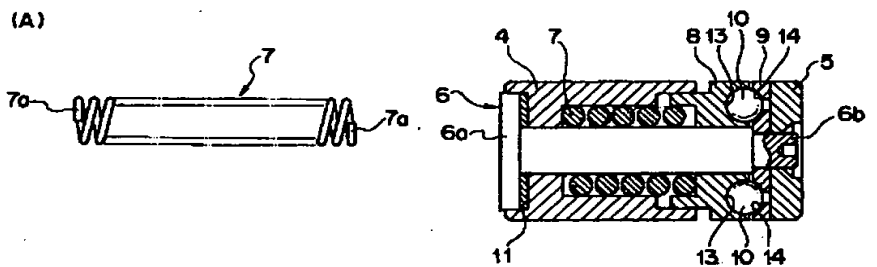
【図 8】



【図 9】

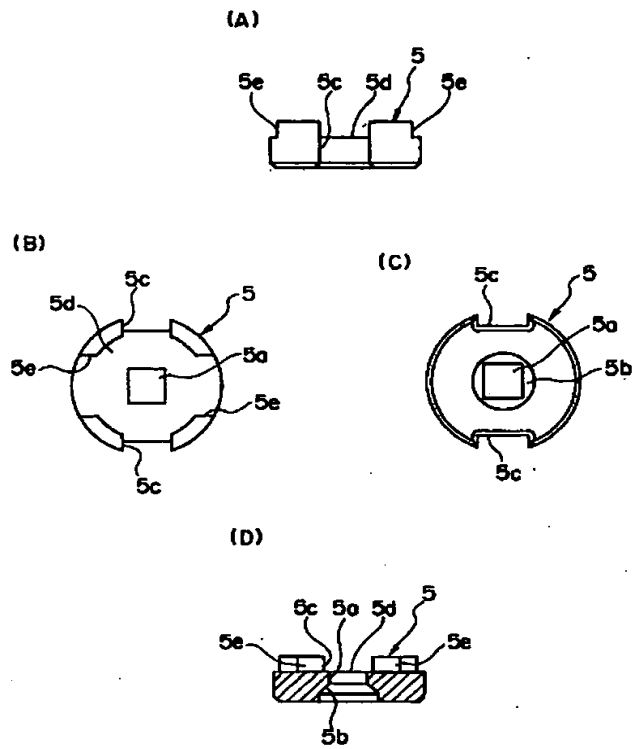


【図 13】

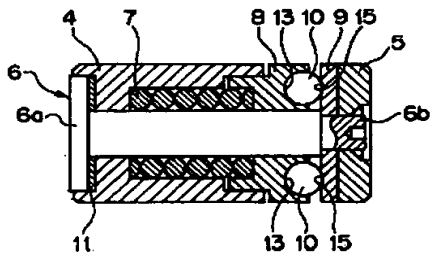




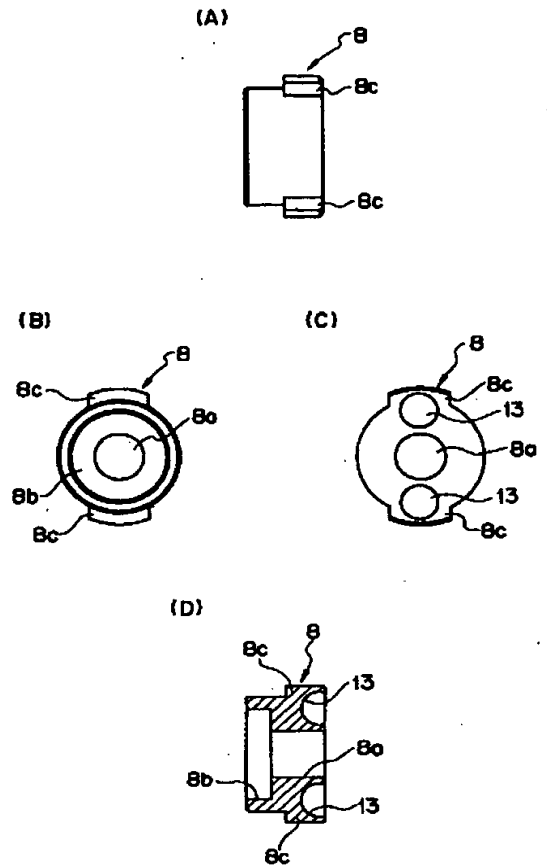
【図7】



【図12】



【図10】



フロントページの続き

(72) 発明者 林 稔  
長野県飯田市下殿岡435番地 株式会社平  
和時計製作所内

Fターム(参考) 3J105 AA12 AB23 AB48 AB49 BB52  
DA13 DA22 DA32  
4E360 AA02 AB42 BB02 BB12 BB22  
BC06 EC14 EC15 ED04 ED23  
ED28 GA02 GB26 GB46 GC14

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**